

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-051745

(43)Date of publication of application : 20.02.1996

(51)Int.Cl.

H02K 7/10
H02K 7/116

(21)Application number : 06-185040

(71)Applicant : SANKYO SEIKI MFG CO LTD

(22)Date of filing : 08.08.1994

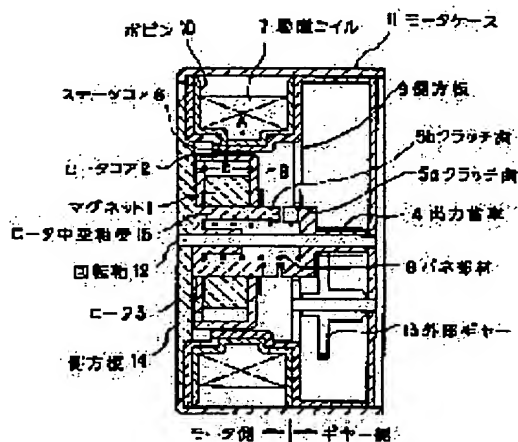
(72)Inventor : YUMITA YUKINOBU

(54) MINIATURE SYNCHRONOUS MOTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a miniature synchronous motor having a mechanism for transmitting the rotation without requiring any solenoid coil for exclusive use.

CONSTITUTION: The miniature synchronous motor comprises a stator core 6 applied with an exciting coil 7, and a rotor 3 having a rotor core 2 incorporating a magnet 1 and arranged with N and S poles at a constant interval on the circumferential face thereof, wherein the rotation of the rotor 3 is transmitted through an output gear 4 to an external unit. Clutch teeth 5b mating the clutch teeth 5a of the output gear 4 are formed integrally with the rotor 3 which is supported movably in the axial direction with respect to the rotary shaft 12. When the exciting coil 7 of the stator core 6 is not excited, the rotor 3 is urged by means of a spring member 8 in the direction for separating the clutch teeth 5b of the rotor 3 from the clutch teeth 5a of the output gear 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-51745

(43) 公開日 平成8年(1996)2月20日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 7/10		C		
7/116				

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-185040

(22) 出願日 平成6年(1994)8月8日

(71) 出願人 000002233

株式会社三協精機製作所

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

(72) 発明者 弓田 行宜

長野県飯田市毛賀1020番地 株式会社三協
精機製作所飯田工場内

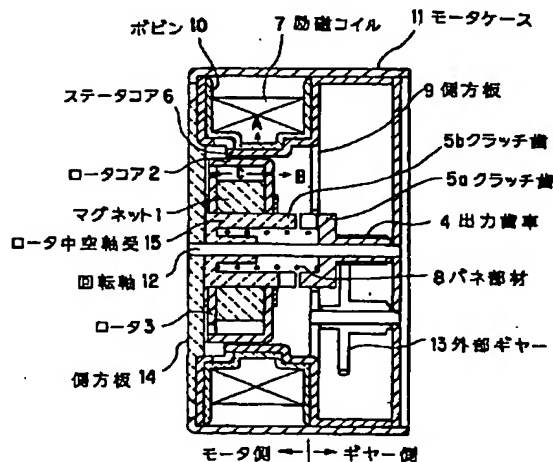
(74) 代理人 弁理士 渡辺 秀治

(54) 【発明の名称】 小型同期モータ

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、クラッチ機構動作をさせる上で、クラッチ機構動作専用のソレノイドコイルを使用しない回転伝達クラッチ機構を有した小型同期モータを提供する。

【構成】 励磁コイル7を巻回したステータコア6と、内部にマグネット1を内蔵し周面にNS極が等間隔に配列されたロータコア2を有するロータ3とを備え、該ロータ3の回転を出力歯車4を介して外部装置に伝達するようにした小型同期モータにおいて、上記ロータ3に上記出力歯車4に設けたクラッチ5a歯と係脱するクラッチ歯5bを一体的に形成するとともに、上記ロータ3を回転軸12に対して軸方向に移動可能に支持し、上記ステータコア6の励磁コイル7が非励磁状態にあっては、上記ロータ3のクラッチ歯5bが上記出力歯車4のクラッチ歯5aと離間して噛合しない方向に付勢するバネ部材8を配設したことで小型同期モータを構成している。



(2)

特開平 8-51745

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 励磁コイルを巻回したステータコアと、内部にマグネットを内蔵し周面に NS 極が等間隔に配列されたロータコアを有するロータとを備え、該ロータの回転を出力歯車を介して外部装置に伝達するようにした小型同期モータにおいて、上記ロータに上記出力歯車に設けたクラッチ歯と係脱するクラッチ歯を一体的に形成するとともに、上記ロータを回転軸に対して軸方向に移動可能に支持し、上記ステータコアの励磁コイルが非励磁状態にあっては、上記ロータのクラッチ歯が上記出力歯車のクラッチ歯と離間して噛み合しない方向に付勢するバネ部材を配設したことを特徴とする小型同期モータ。

【請求項 2】 上記ロータコアに対向する上記ステータコアの中央部を、上記ロータコア側に近接させるように折り曲げて形成した請求項 1 記載の小型同期モータ。

【請求項 3】 上記ロータの出力歯車側の側方に設けた側方板を磁性材とし、上記ロータの出力歯車側と反対側に設けた側方板を非磁性材とした請求項 1 記載の小型同期モータ。

【請求項 4】 上記ロータの出力歯車側の側方に設けた側方板をステータコアと一体とした請求項 3 記載の小型同期モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は回転伝達クラッチ機構を有した小型同期モータに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の小型同期モータとしては、図 7 に示すようなものがあった。すなわち、カップ状のモータケース 2 1 底部の鉄板を直角に切り曲げて、内側にロータ 2 2 と対向する第 1 の磁極 2 3 を作り、磁極の外側に単相コイル 2 4 を置き、モータケース開口部に鉄板を直角に切り曲げて、内側にロータ 2 2 と対向する第 2 の磁極 2 5 を作り、磁極の内側には、外周を多極に着磁したロータ 2 2 を置き、上記ロータ 2 2 と出力軸 2 6 とにかみ合う歯車輪列を構成している小型同期モータが一般に広く使用されている。

【0003】 また、モータ回転をクラッチ機構を使用して伝達するときは、別にソレノイドコイルを配設し、このソレノイドコイルを励磁し、その時の磁力でモータ出力軸と負荷軸の間に挿入して連結する外部のクラッチ伝達装置を操作させる方式としていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 したがって、上記技術では外部クラッチ機構を動作させるためにソレノイドコイルを必要としており、コストアップになると共に、小型化に制約があり、さらにロータの回転とクラッチ動作の同期性がとれないといった不具合があった。本発明は、以上のような問題に対処してなされたものであり、クラッチ機構動作させる上でクラッチ機構動作専用のソ

2

レノイドコイルの使用を排除した、回転伝達クラッチ機構を有した小型同期モータを提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明は、励磁コイルを巻回したステータコアと、内部にマグネットを内蔵し周面に NS 極が等間隔に配列されたロータコアを有するロータとを備え、該ロータの回転を出力歯車を介して外部装置に伝達するようにした小型同期モータにおいて、上記ロータに上記出力歯車に設けたクラッチ歯と係脱するクラッチ歯を一体的に形成するとともに、上記ロータを回転軸に対して軸方向に移動可能に支持し、上記ステータコアの励磁コイルが非励磁状態にあっては、上記ロータのクラッチ歯が上記出力歯車のクラッチ歯と離間して噛み合しない方向に付勢するバネ部材を配設したことを特徴とし、また上記ロータコアに対向する上記ステータコアの中央部を、上記ロータコア側に近接させるように折り曲げて形成し、また上記ロータの出力歯車側の側方に設けた側方板を磁性材とし、上記ロータの出力歯車側と反対側に設けた側方板を非磁性材とし、また上記ロータの出力歯車側の側方に設けた側方板をステータコアと一体としたことを特徴とするものである。

【0006】

【作用】 モータが通電されコイルが励磁されるとロータコアとステータコアの間、およびロータコアとステータコアとしての機能を有する側方板の間に磁力が発生し、かつ吸引力が発生し、ロータがバネ部材であるスプリング力に打ち勝ってスラスト方向に動きながら回転し、減速部である出力歯車のクラッチ部に結合しロータの回転が外部ギアに回転伝達される。

【0007】 また、通電がオフされた時は、上記ロータコアとステータコアの間、およびロータコアとステータコアとしての機能を有する側方板の間の磁力がなくなるため、吸引力がなくなり、スプリング力によりクラッチがはずれ、外部ギアの回転はストップする。すなわち、モータの出力軸と駆動歯車の伝達のみでなく、回転伝達クラッチ機構としての働きを有する。

【0008】

【実施例】 以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。図 1 ～ 図 5 は本発明の実施例を示すものである。ロータ 3 は図 5 に示すように円板形磁石 1 の両面に N 極および S 極を着磁し、その両着磁面に磁石径より大きい歯車状の鉄板を張着し、外径の歯部のみ直角に内側に折り曲げ、N 極の歯 2 と S 極の歯 2 を交互に、かつ等間隔に対向配置させ、それぞれの N 極の歯 2 と S 極の歯 2 をロータコア 2 としたものである。

【0009】 ステータコア 6 は図 3 に示すように側方板 9 のロータ側側面に複数個の突起部を直角に切り起こし、上記突起部をステータコア 6 としている。なお、ス

(3)

特開平8-51745

3

ステータコア6のロータコア2に近接するコア幅は、励磁されたとき吸引力が一番強いようにロータコア2の幅Cと同一幅となるように2段に折り曲げた構造としている。また、ロータ3の側面と対向するステータの材質は通電時スラスト方向に動く側の側方板9の材質を磁性材とし、反対側の側方板14の材質を非磁性材とする

【0010】クラッチ部は回転軸12に、内部にスプリング8を有したロータ中空軸受け15を介してロータ3が装着されており、上記ロータ中空軸受け15の先端がクラッチ歯5bを形成し、同じく上記回転軸12に出力歯車4が装着されており、上記出力歯車4のロータ側先端がもう一方のクラッチ歯5aを形成している。また、上記クラッチ歯5a、5bは図4に示すように凹凸の形状の先端部を噛み合わせたギア状のものである。また、上記スプリングはロータのクラッチ歯5bと出力歯車のクラッチ歯5aを離間させる方向に付勢力を持つように配設され、スプリング効果を有するバネ部材であれば、必要に応じ変更ができる。

【0011】本発明の小型同期モータの構成は円筒状のモータケース11と回転軸12をセンターに軸止した側方板14を底面に固着し、リング状のボビン10に巻かれた励磁コイル7を内設し、上記回転軸12にスプリングを内設したロータ中空軸受け15を介しロータ3を軸方向に移動可能なように挿入し、同じく回転軸12に出力歯車4を挿入する。さらにステータコア6を有する側方板9を上記本体に装着し構成されている。

【0012】次に、実施例の動作状態を図1および図2によって説明する。図1は無通電状態であり、クラッチ歯5a、5bは離れている。この状態で、コイル7が励磁されると、ステータコア6とロータコア2の間で磁束が飛び矢印方向の吸引力Aが発生する。さらに側方板9とロータコア2の間にも漏れ磁束が飛ぶために、この間でも吸引力Bが発生する。

【0013】このAとBがスプリング8の力に打ち勝ってロータコア2はギア側に吸引され、図2に示すようにクラッチ部5a、5bが結合される。この時、ロータ3はスプリング力とAとBの吸引力が釣り合うか、またはクラッチ部の度当たりまでロータ3はギア側に動く。なお、励磁した場合には磁性材である側方板に非励磁の場合より近づくので吸引力が大きくなり、スプリングの反発力も大きくなるが、これと相殺される。また、コイルが励磁されると同時に、この吸引力と回転力が同時に発生するため、クラッチの結合と共にギアによって動力が伝達される。

【0014】なお、ギアは説明上1組しか図示されていないが多段に構成され、必要速度に減速されて伝達される。

【0015】図2の状態、かつクラッチが噛み合っている状態で、コイルの励磁が解かれると、吸引力A、B

4

がなくなるため、スプリング力によりロータ3は非磁性材の側方板14側に押し戻される。そのためクラッチ5a、5bの噛み合いがはずれ出力軸からの逆トルクによって空転し、出力軸は元に戻される。

【0016】次に図6に示す本発明の異なる実施例につき説明する。なお、本発明の異なる実施例の説明に当たって、前記本発明の実施例と同一構成部分には同一符号を付して重複する説明を省略する。図6の本発明の異なる実施例に於いて、前記本発明の実施例と主に異なる点は、ステータコア6を側方板9のロータ3側側面に複数の突起部を直角に切り起こし、この突起部をステータコア6としており、前記本発明では、このステータコア6を2段におり曲げた構造としている点が異なる。このように構成することにより、加工が容易でコスト削減になり、ロータコア2との隙間精度が出易くなる。

【0017】

【発明の効果】ロータが通電時、スラスト方向に力を発生し、クラッチ機構として使用できるため、従来ソレノイドコイルを使用していたクラッチ機構動作のソレノイドコイルが不要となるため、部品削減によるコスト低減となる。また、小型形状にすることが可能であり、スペースに余裕ができる。さらに、ロータが回転すると同時にクラッチ動作ができ、確実な回転伝達ができる。

【0018】また、本発明の回転伝達クラッチ機構を有した小型同期モータは換気扇のシャッターユニットなどに用いることができる他、一般の回転伝達クラッチ機構として各種用途に広く用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる小型同期モータの縦断面図である。

【図2】本発明に係わる小型同期モータの縦断面図である。

【図3】本発明に係わる側方板の要部斜視図である。

【図4】本発明に係わるクラッチ部の要部斜視図である。

【図5】本発明に係わるロータの要部斜視図である。

【図6】本発明の異なる実施例を示す縦断面図である。

【図7】従来の小型同期モータの縦断面図である。

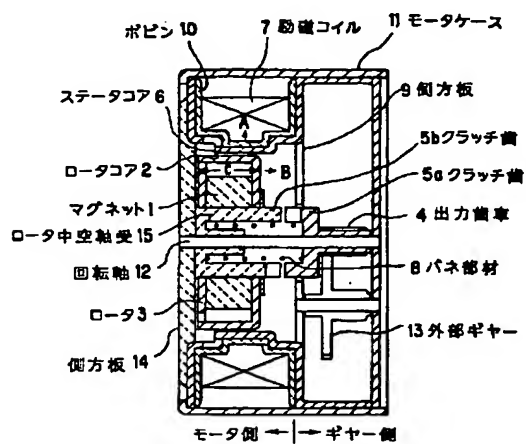
【符号の説明】

- 1 マグネット
- 2 ロータコア
- 3 ロータ
- 4 出力歯車
- 5 a, 5 b クラッチ歯
- 6 ステータコア
- 7 励磁コイル
- 8 バネ部材
- 9, 14 側方板

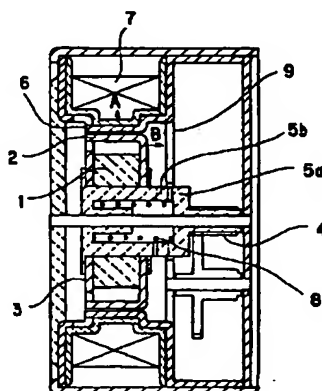
(4)

特開平8-51745

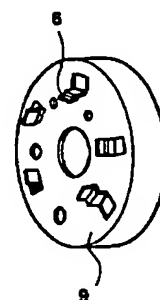
【図1】



【図2】

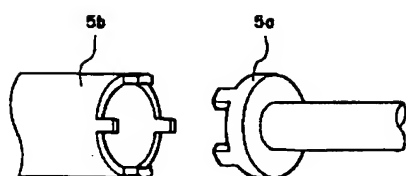


【図3】

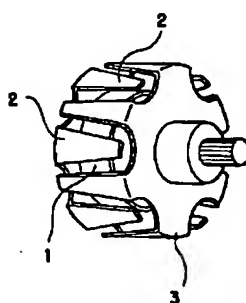


【図6】

【図4】



【図5】



【図7】

